

PERANCANGAN TATA LETAK PERALATAN PABRIK PENGISIAN LPG

Oleh : Hery Setijasa

Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang
Jl Prof Sudarto, SH Tembalang Semarang 50275

Abstrak

Perencanaan fasilitas merupakan rancangan dari fasilitas-fasilitas industri yang akan didirikan atau dibangun. Di dunia industri, perencanaan fasilitas dimaksudkan sebagai rencana dalam penanganan material (material handling) dan untuk menentukan peralatan dalam proses produksi, juga digunakan dalam perencanaan fasilitas secara keseluruhan. Ada dua hal pokok dalam perencanaan fasilitas yaitu, berkaitan dengan perencanaan lokasi pabrik (plant location) dan perancangan fasilitas produksi yang meliputi perancangan struktur pabrik, perancangan tata letak fasilitas dan perancangan sistem penanganan material. Secara skematis perencanaan fasilitas pabrik

Kata kunci : Perancangan struktur tata letak peralatan

1. Pendahuluan

Tujuan perancangan fasilitas, yaitu untuk memenuhi kapasitas produksi dan kebutuhan kualitas dengan cara yang paling ekonomis melalui pengaturan dan koordinasi yang efektif dari fasilitas fisik. Perancangan fasilitas akan menentukan bagaimana aktivitas-aktivitas dari fasilitas-fasilitas produksi dapat diatur sedemikian rupa sehingga mampu menunjang upaya pencapaian tujuan pokok secara efektif dan efisien. Komponen dari perancangan fasilitas adalah perancangan sistem fasilitas (*facility system design*), perancangan tata letak (*layout design*) dan perancangan sistem penanganan material (*material handling system design*).

Aspek yang perlu diperhitungkan secara matang dalam perancangan tata letak antara lain meliputi peralatan-peralatan yang akan digunakan, mesin-mesin dan semua perabotan perusahaan. Sedangkan dalam perancangan sistem *material handling* meliputi mekanisme yang dibutuhkan agar interaksi antara fasilitas yang ada seperti *material*, personal, informasi dan peralatan untuk mendukung produksi berjalan sempurna.

2. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam pembahasan di sini masalah tata letak mesin dan konveyor

2.1. Tata letak Lama

Tata letak peralatan yang konstruksi lama masih dapat standar dari produk mesin, masih bisa di redesign untuk mendapatkan. Berikut ini merupakan simulasi Tata Letak *Elixir Electronic Stand Alone Filling Machine*

Penyusunan tata letak adalah kegiatan perancangan unsur fisik suatu kegiatan dengan mempertimbangkan masukan-masukan yang tepat bagi suatu proses dan merancang susunan yang dapat mengefisienkan perpindahan masukan-masukan tadi melalui sarana yang ada agar kegiatan yang berlangsung dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Rencana tata letak fasilitas PT Manggala Puri Sakti Perkasa yang berlokasi di Semarang ini adalah untuk mengetahui rancangan layout fasilitas *Elixir Electronic Stand Alone Filling Machine* yang lebih baik dengan mempertimbangkan pergerakan barang, peralatan bongkar muat dan pelayanan truk pengangkut di stasiun pengisian. Berikut ini adalah simulasi tata letak peralatan tersebut secara manual dan otomatis.

Simulasi ini memperlihatkan jalannya proses produksi sehari-hari sehingga dapat diketahui keadaan-keadaan misalnya jumlah barang yang dihasilkan, waktu produksi total, utilitas mesin, dan sebagainya. Output yang dihasilkan dari

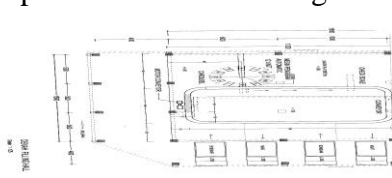
simulasi ini digunakan untuk analisa identifikasi keadaan yang kurang baik di perusahaan.

2.2. Tata letak baru

Dengan data yang ada maka tata letak pabrik PT Manggala Puri Sakti Perkasa akan disusun ulang dan kemudian membandingkannya dengan tata letak yang telah ada. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui tata letak mana yang lebih baik adalah dengan menggunakan momen yang terkecil.

Momen jarak adalah frekuensi perpindahan antar stasiun kerja dikalikan dengan jarak antar stasiun kerja. Momen jarak antar stasiun kerja ini secara keseluruhan harus lebih kecil nilainya daripada tata letak yang lama untuk dapat dikatakan bahwa tata letak yang baru ini lebih baik.

Layout plan full otomatis sebagai berikut.



Gambar 2.1 Denah Filling Hall Pengisian Gas Full Otomatis



Gambar 2.2 Foto filling hall pengisian gas full otomatis



Gambar 2.3 Rangkaian Chain Conveyor Otomatis

3. Perancangan Layout Baru

Tata letak yang baru ini akan dimodelkan juga dalam simulasi sehingga dapat diketahui hasilnya secara keseluruhan, yaitu dapat mengetahui faktor-faktor lain yang

mempengaruhi perbaikan yang dihasilkan selain factor momen jaraknya. Hasil simulasi akan memperlihatkan bahwa tata letak yang baik harus dapat memperbaiki keadaan pada semua faktor yang ada. Perancangan secara manual gravitasi

Tabel 3.1 Data hasil percobaan pembangunan konveyor Manual Gravitasi PT Manggala Puri Sakti Perkasa Semarang

Percobaan					
Tabung kosong 5 kg					
Tinggi awal mm	Tinggi tengah mm	Tinggi akhir mm	Sudut o	Panjang mm	Luncur mm
1,000	700	200	5.09	10,000	meluncur
900	600	200	4.34	10,000	belum
800	500	200	4.34	10,000	belum

Tabel 3.2 Data bahan dan biaya pembangunan instalasi pengisian tabung Manual Gravitasi PT Manggala Puri Sakti Perkasa Semarang

percobaan					
Tabung isi 8 kg					
tinggi awal mm	tinggi tengah mm	Tinggi akhir mm	Sudut o	Panjang mm	Luncur mm
1,000	700	200	5.09	10.000	meluncur
900	600	200	4.34	10.000	belum
800	500	200	4.34	10.000	belum

$$S = \mu s.N$$

$$N = w \cos \Theta$$

$$S = \mu s.N$$

$$N = w \cos \Theta$$

$$F_s = \mu . w \cos \Theta$$

$\theta =$ sudut kritis (sudut dimana tabung tepat akan meluncur)

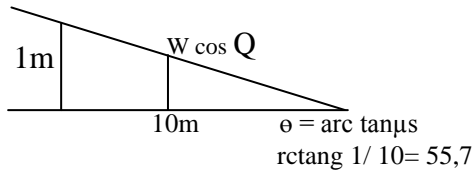
$$W \sin \theta - fg = 0$$

$$fg = w \sin \theta$$

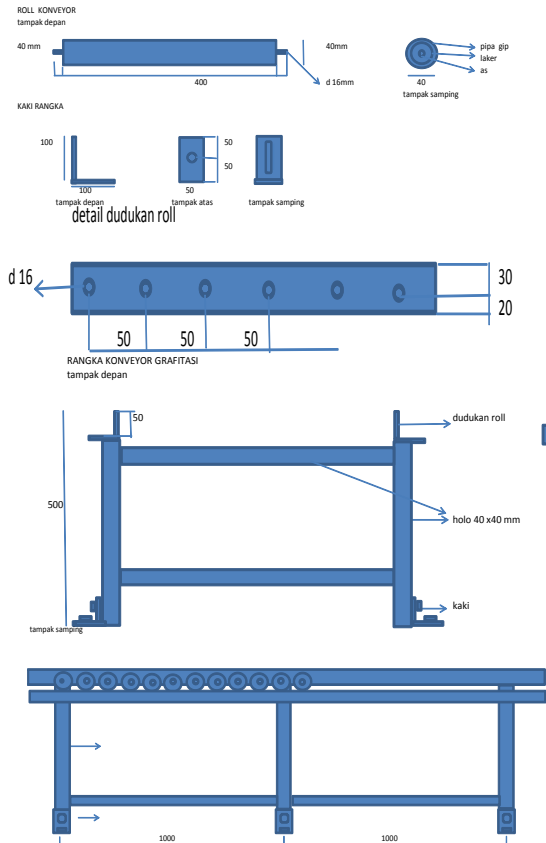
$$\mu s = w \cos \theta - w \sin \theta$$

$$\mu = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

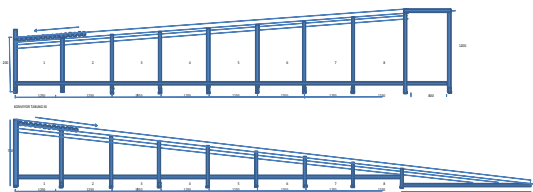
$$\theta s = \tan \theta$$



Gambar 3.1 Segitiga cosines



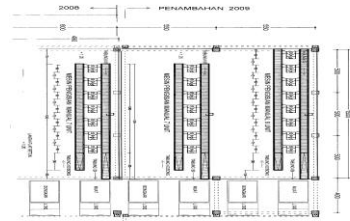
Gambar 3.2 Roll dan Rangka Konveyor



Gambar 3.3 Unit Konveyor

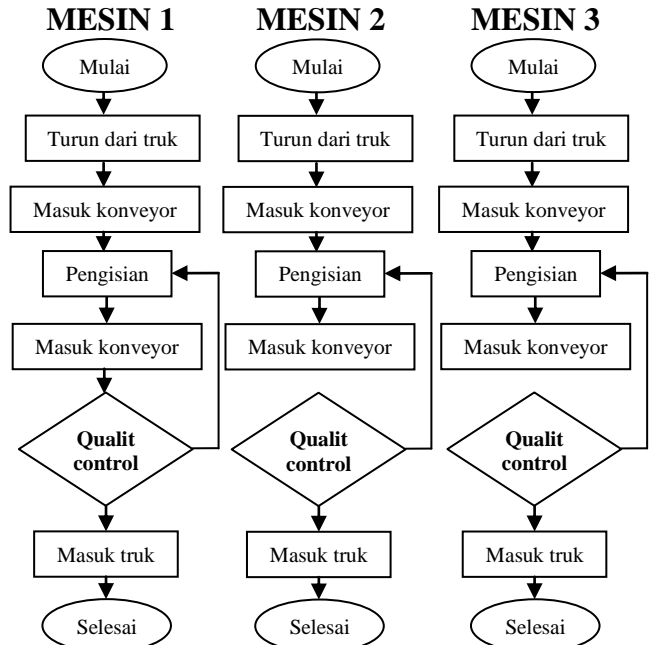


Gambar 3.4 Foto Filling Hall Pengisian Gas Gravity Conveyor 3



Gambar 3.5 Denah Pengisian Gas Gravity Conveyor

Sistim manual



Gambar. 3.6 Diagram flow chat sistim manual



Gambar 3.7 foto instalasi Gravity Conveyor tahap I ketinggian 80 cm



Gambar 3.8 Foto instalasi Gravity Conveyor tahap I ketinggian 100 cm

4. Jumlah produksi pengisian tabung gas 3 kg

Dalam penelitian ini, data jumlah produksi pengisian tabung gas 3 kg yaitu data mulai bulan November 2009 hingga April 2010.

Tabel 5.1 Data jumlah produksi pengisian tabung gas 3 kg (tabung) November 2009 – April 2010

Total produksi tb	Rata-rata	Jumlah tabung			
		Otomatis	manual	otomatis	manual
4.492.710		1.617.376	2.875.334	4.852.127	8.626.003
28.615.98		10.301,75	18.314,23	30.905,25	54.942.69

Sumber: PT Manggala Puri Sakti Semarang, 2010 Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa jumlah produksi pengisian tabung gas 3 kg selama enam bulan terakhir sejak November 2009 hingga April 2010 (157 hari kerja) jumlah produksi pengisian tabung gas 3 kg di PT Manggala Puri Sakti Semarang berjumlah 4.492.710 tabung atau rata-rata 28.615,99 tabung per hari. Dari jumlah tersebut 1.617.376 tabung (36%) merupakan produksi menggunakan konveyor otomatis, dan 2.875.334 tabung (64%) merupakan produksi konveyor gravitasi.

Adapun jumlah berat produksi sejak November 2009 hingga April 2010 (157 hari kerja) pengisian tabung gas 3 kg di PT Manggala Puri Sakti Semarang berjumlah 13.478.130 kg atau rata-rata 85.847,96 kg per hari

. Dari jumlah tersebut, 4.852.127 kg (36%) merupakan produksi menggunakan konveyor otomatis dan 8.626.003 kg (64%) merupakan produksi menggunakan konveyor manual.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

- Perencanaan peralatan pabrik harus seefisien mungkin karena berkaitan langsung dengan kesuksesan kerja suatu proses industri.
- Perencanaan tata letak peralatan bertujuan untuk meminimalkan total biaya produksi

- Pada tata letak pengisian *full* otomatis, tabung gas berjalan di atas conveyor yang berputar dengan proses otomatis. Tabung gas sejak diturunkan dari truk pengangkut diletakkan di atas conveyor yang berputar memasuki carrusel mesin pengisian otomatis 12 unit tabung sekaligus. Setelah penuh secara otomatis semua tabung akan memasuki conveyor lagi hingga ke truk
- Pada pengisian tata letak baru, tabung gas diletakkan pada conveyor yang berjalan menurun pada garis lurus memanfaatkan gravitasi.

5.2 Saran

- Perlu berhati hati dalam meletakkan tabung gas pada mesin pengisian Elixir Electronic Stand Alone Filling Machine.
- Karena sistim manual gravity konveyor konstruksinya sangat sederhana akan tetapi perawatan harus selalu diperhatikan.
- lebih banyak menggunakan tenaga operator faktor keamanan kerja harus diperhatikan

DAFTAR PUSTAKA

- Adiprasojo, Yuliono. 2007. *Perancangan Ulang Layout Lantai Produksi pada PT Trisulapack Indah (Maspion Unit III)*, Surabaya: Jurusan eknik Industri FTI-ITS.
- Anoraga, Pandji . 2001, *Psikologi Kerja*, Rineka Cipta, Jakarta
- Ariani, D. Wahyu. 2011. *Manajemen Operasi Jasa*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Azwar, Saefudin. 2008. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dessler, Gary. 2006. *Manajemen Sumber Daya Manusia* , Edisi Bahasa Indonesia, Jilid 1. Jakarta: PT Prenhalindo.